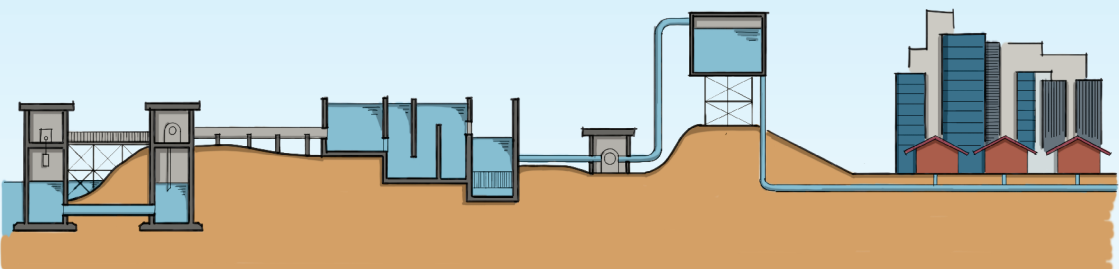


REVISÃO/ATUALIZAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE
SANEAMENTO BÁSICO ESPECÍFICOS DOS SERVIÇOS DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL E ESGOTAMENTO SANITÁRIO,
DOS MUNICÍPIOS REGULADOS E FISCALIZADOS PELA ARSESP

RELATÓRIO SÍNTESE



Município: **Álvaro de Carvalho**



SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE

SIMA

**Revisão/Atualização de Planos Municipais de Saneamento Específicos dos Serviços
de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, dos Municípios
Regulados e Fiscalizados pela ARSESP**

RELATÓRIO SÍNTESE

**MUNICÍPIO: ÁLVARO DE CARVALHO
BLOCO 03**

**UGRHI 20 – BACIA HIDROGRÁFICA DO
RIO AGUAPEÍ**



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Rodrigo Garcia

Governador do Estado

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE - SIMA

Fernando Chucre

Secretário de Estado de
Infraestrutura e Meio Ambiente

Cassiano Ávila

Subsecretário de Infraestrutura

Evaldo Azevedo

Coordenador de Saneamento

Equipe técnica - CSAN

Ana Laura Pires Nalesso
Diogo Sarmento de Azevedo Lessa
Ivete Retzer
Luiz Guilherme Nunes Dias
Maíra Ribeiro Morsa
Maria Aparecida de Campos
Mario de Almeida

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO - ARSESP

Gustavo Zarif Frayha

Diretor de Regulação Técnica e
Fiscalização dos Serviços de
Saneamento Básico

Rodolfo Gustavo Ferreras

Superintendente de
Fiscalização de Saneamento
Básico

Marcelo Bispo da Conceição

Gerente Administrativo e de
Contratos

Equipe técnica

Bruno Cruz Silva
Bruno Delvaz Linhares
Camila Pedron
Carina A. Lopes Couto
Elaine Cristina Eder
Erik Nunes Junqueira

Luiz Antônio de Oliveira Junior
Mariana Terra Castellotti
Regislany Maria Ribeiro
Vladimir Pinharvel de Lima
Vladimir Tomiate

MUNICÍPIO DE ÁLVARO DE CARVALHO

Adilson de Oliveira Lopes

Prefeito Municipal

Grupo Executivo Local - GEL

Carlos Alberto de Oliveira Ricardo
Eder Pereira da Silva
Francisco das Chagas Melo Fontinele
Ricardo Cintra Rieckmann - Coordenador

ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO

Consórcio Engecorps▲Maubertec

Representante Legal do Consórcio

Danny Dalberson de Oliveira

Coordenação Geral

Marcos Oliveira Godoi

Coordenação Executiva

André Luiz de Medeiros Monteiro de Barros

José Manoel de Moraes Junior

Renata Cesar Adas Garcia

Coordenação Técnica

Luciano Afonso Borges

Maria Bernardete Sousa Sender

Equipe técnica

Aída Maria Pereira Andrezza

Alexandre Brito Prates Queiroz

Beatriz Furtunato da Silva

Bruna Cristina Gama Campagnini

Christiane Spörl de Castro

Cleber Fernando de Souza

Cristiano Roberto de Souza

Cristiano Luchesi Niciura

Daniel Cortinove

Dora Heinrici

Emerson Massaiti Haro

Gabriel Bombassei Amaral

Gabriela Barbosa da Costa

Gabriela Medeiros de Almeida

Guilherme Hamana Sutti

Guilherme Tavares da Silva

Henrique Alessandro de Almeida Ramos

Isadora Jamardo Rocco

José Geraldo Sartori Brandão

Jefferson Chubba dos Santos

Kamilla Mendes Nani Bonfadini

Leonardo Leonel Rodrigues

Lucas Bernardo Araújo Moraes

Mara Borges e Borges Perla

Maria Clara Cardoso Gonçalves Goldman

Maria Luiza do Amaral Rizzotti

Maria Luiza Granziera Machado

Mariana Beltrami Castilho

Marília Tupy de Godoy Pincinato

Miguel Fontes de Souza

Otávio José Souza Pereira

Natalia Fischer

Nayara Batista Borges

Nelma Cristina Mendonça

Paulo Roberto Campanário

Rafael Almeida Morais

Rafaela Fernanda Mendonça Gomes

Raissa Martins Lourenço

Renata Vitor Chaves da Silva Guimarães Francisco

Rodrigo Borges Pereira

Sibele Lima Dantas

Tháís Tiemy Irokawa

Ualfrido Del Carlo Junior

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
O MUNICÍPIO DE ÁLVARO DE CARVALHO	6
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE ÁLVARO DE CARVALHO	8
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – SOLUÇÕES COLETIVAS	8
INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA	8
ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	9
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) – SOLUÇÕES COLETIVAS	10
ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS	10
PROJEÇÃO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS	11
ESTUDO POPULACIONAL	11
MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020)	11
DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES COLETIVAS E INDIVIDUAIS	12
OBJETIVOS E METAS	13
DIAGNÓSTICO, PROGNÓSTICO, INTERVENÇÕES PROPOSTAS E INVESTIMENTOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO	14
DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO	14
INVESTIMENTOS	15
PLANO DE INVESTIMENTOS NO PERÍODO DE PLANEJAMENTO	23
PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS	27
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31

APRESENTAÇÃO

A Revisão/Atualização dos Planos Municipais de Saneamento Específicos dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário, dos municípios regulados e fiscalizados pela Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP) decorre de uma iniciativa do Governo do Estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), em oferecer apoio técnico para a elaboração, revisão, atualização e consolidação de seus planos, em conformidade com o artigo 19, parágrafo 4º, da Lei Federal nº 11.445/2007.

O presente documento refere-se ao Relatório Síntese do Produto P2 – Plano Municipal de Saneamento Básico dos Serviços de Abastecimento de Água Potável e Esgotamento Sanitário do Município de Álvaro de Carvalho, pertencente à Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Rio Aguapeí – UGRHI 20, o qual foi elaborado considerando a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, o novo Marco Legal do Saneamento - Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020, o Termo de Referência da Concorrência 01/2020/GS, a Proposta Técnica do CONSÓRCIO Engecorps – Maubertec contratado pela SIMA, as diretrizes emanadas de reuniões prévias entre técnicos da Coordenadoria de Saneamento da SIMA/CSAN e do CONSÓRCIO, e as premissas e os procedimentos apresentados na Reunião de Partida realizada em 14 de janeiro de 2021, e nos Produtos 1 (P1) – Plano Detalhado de Trabalho, bem como as diretrizes sugeridas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional-MDR, através do Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento (MCidades, 2011).

O relatório síntese mostra-se conciso e acessível, contendo de forma resumida e gráfica o diagnóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário, as obras e intervenções propostas em caráter de curto, médio e longo prazo fundamentadas nas justificativas técnica, econômica e ambiental, o programa de investimentos, bem como o comparativo das proposições apresentadas neste documento com o último Plano Municipal de Saneamento Básico de Álvaro de Carvalho, elaborado pela Prefeitura Municipal, no ano de 2007.

O MUNICÍPIO DE ÁLVARO DE CARVALHO

O município de Álvaro de Carvalho localiza-se no setor centro-oeste do Estado de São Paulo, estendendo-se por 156,66 km², com altitude média de 625 m acima do nível do mar e sua sede situa-se nas coordenadas 22°05'01" de latitude sul e 49°42'56" de longitude oeste.

De acordo com dados do último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, residiam no município de Álvaro de Carvalho 4.650 habitantes, sendo que 2.952 estavam em áreas urbanas, concentrados especialmente na sede do municipal, e 1.698 habitantes encontravam-se em aglomerados rurais dispostos no entorno imediato do perímetro urbano da sede municipal.

De acordo com dados do IBGE (2020), não há aglomerado subnormal no município. Entende-se por aglomerados subnormais, o conjunto constituído de, no mínimo, 51 unidades habitacionais (barracos, casas etc.) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostos, em geral, de forma desordenada e densa (IBGE,2020).

Segundo projeções da Fundação SEADE, em 2020, houve um crescimento na população de Álvaro de Carvalho (8,5%), totalizando 5.044 habitantes. Esse aumento é fruto do aumento populacional na ordem de 15,2% nas áreas urbanas, passando a abrigar 3.400 habitantes, ao passo que nas áreas rurais houve decréscimo na ordem de 3,2% em seu contingente populacional, passando a abrigar 1.644 habitantes.

Álvaro de Carvalho está inserido na Região Administrativa de Marília, fazendo divisa com os municípios de Garça e Vera Cruz ao Sul, Marília a Oeste, Júlio Mesquita, Guarantã e Pirajuí ao Norte.

A principal atividade econômica do município vem do setor de serviços, que representa aproximadamente 73,8% do PIB, com atividades provenientes principalmente administração pública e do comércio varejista. Em seguida, a atividade agropecuária representa 20,5%, com ênfase a bovinocultura de corte e a equinocultura, além do cultivo de braquiárias e café. O setor industrial é o menos expressivo para Álvaro de Carvalho, e detém aproximadamente 5,7% do PIB (IBGE, 2017; SÃO PAULO, 2019; FUNDAÇÃO SEADE, 2019).

Em relação aos recursos hídricos, o município de Álvaro de Carvalho está integralmente inserido na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 20 – Rio Aguapeí.

A **Figura 1** apresenta a localização e os acessos de Álvaro de Carvalho.

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO E RESPECTIVA UBRINA NO ESTADO DE SÃO PAULO

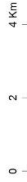


SITUAÇÃO DE DOMICÍLIO



LEGENDA

- ⊙ Sede municipal
- Limite municipal
- Alagamento rural
- Área urbana
- Curso d'água
- Sistema de transporte
- Arreamento local
- Rodovia
- ✈ Aeroporto/aeródromo



Fonte:
SMA, 2011; IBGE, 2010, 2018
OSM, 2016;

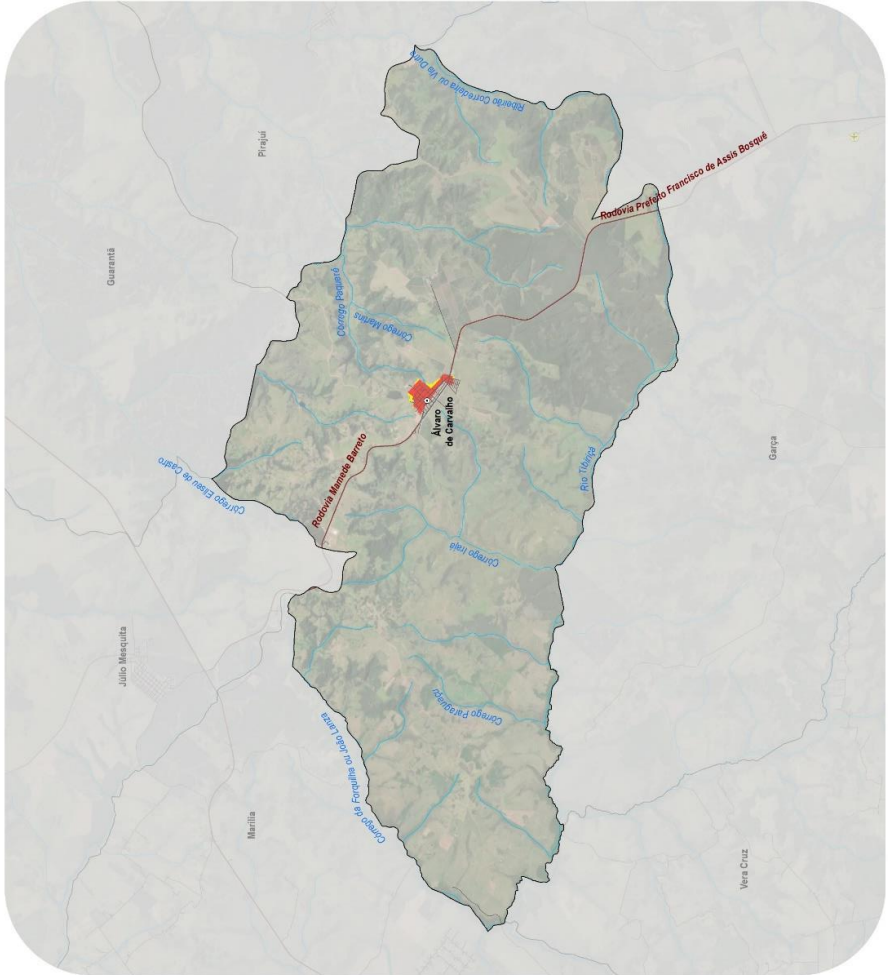


Figura 1 – Localização e Acessos do Município de Álvaro de Carvalho

SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTES DE ÁLVARO DE CARVALHO

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA) – SOLUÇÕES COLETIVAS

- ◆ Índice de Atendimento Urbano de Água (IN023)¹ em 2019: 100%
- ◆ Índice de Hidrometração (IN009)² em 2019: 100%;
- ◆ Índice de Perdas na Distribuição³ (IPDt) em 2020: 61 L/lig.dia.

SAA Sede: manancial subterrâneo, conta com um *booster* para encaminhamento da água captada no PPS3, dois reservatórios de água tratada e cerca de 12,25 km de rede de distribuição. São instalações que atendem a 100% da área do município de Álvaro de Carvalho.

Quadro 1 - Características dos Mananciais de Álvaro de Carvalho

CAPTAÇÕES SUBTERRÂNEAS						
Sistema de Abastecimento de Água	Manancial	Profundidade (m)	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
SAA Sede	PPS 3	155,8	15,0	5,49	nº 2.213/13	06/08/2023
SAA Sede	PPS 5	269,5	16,0	3,54	nº 192/16	06/06/2026
SAA Sede	PPS 6	ND	<i>Stand by</i>	2,08	nº 2.213/13	06/08/2023
SAA Sede	PPS 7	216,0	16,0	ND	ND	ND

ND: Não Disponível

Fonte: SABESP, 2020; DAEE, 2021.

INDICADORES DE QUALIDADE DA ÁGUA TRATADA

- ◆ Incidência das análises de cloro residual fora do padrão (IN075) em 2020 – 0%
- ◆ Incidência das análises de turbidez residual fora do padrão (IN076) em 2020 – 0%
- ◆ Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (IN084) em 2020 – 0%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras de cloro residual (IN079) em 2020 – 100%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- turbidez (IN080) em 2020 – 100%
- ◆ Indicador de conformidade da quantidade de amostras- coliformes totais (IN085) em 2020 – 100%

¹ O índice de atendimento de água refere-se à relação entre as economias cadastradas residenciais ativas de água ao total de domicílios a serem atendidos no município (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020).

² O índice de hidrometração refere-se à quantidade de ligações ativas de água micromedidas em relação às ligações ativas de água (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020). O valor de 100% indica que praticamente todas as ligações ativas possuem hidrômetro, o que é bastante favorável para a medição e o monitoramento do consumo.

³ O índice de perdas totais por ramal de distribuição (IPDt) refere-se à relação entre o volume produzido anual menos o somatório do volume de consumo medido e estimado anual e o volume operacional (que corresponde as descargas de rede, limpeza de reservatórios, bombeiros e usos sociais) em relação à quantidade média (de 12 meses) de ramais ativos.

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Área rural: informações oficiais levantadas no Censo de 2010 do IBGE.

Foram consideradas soluções individuais adequadas apenas o atendimento com poços ou nascentes na propriedade.

- ◆ 95,9% dos domicílios particulares permanentes na área rural com abastecimento de água de poço ou nascente na propriedade.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) – SOLUÇÕES COLETIVAS

- ◆ Índice de Atendimento Urbano de Esgoto (IN024)⁴ em 2019: 100%;
- ◆ Índice de Tratamento do Esgoto Coletado (IN016)⁵ em 2019: 100%.
- ◆ Eficiência da Estação de Tratamento de Esgoto: 85% de remoção de matéria orgânica (DBO_{5,20}).

SES Sede: 12,36 km de rede coletora, 3,91 km de emissário, duas estações elevatórias de esgoto (EEE), uma estação de tratamento de esgoto (ETE) e 0,61 km de emissário final. O efluente tratado é lançado no Córrego da Santa Cecília.

Quadro 2 – Características do lançamento do sistema SEDE

Manancial	Classe	Tempo de Operação (h/d)	Vazão outorgada (L/s)	Número da outorga	Validade da Outorga
Santa Cecília	Classe 2	24,0	4,45	2.213/13	06/08/2023

Fonte: DAEE, 2021.

ESGOTAMENTO SANITÁRIO POR SOLUÇÕES INDIVIDUAIS

Área rural: informações oficiais levantadas no Censo de 2010 do IBGE.

Foram consideradas soluções individuais adequadas somente quando há tratamento complementar antes da disposição final (por exemplo, fossas sépticas seguidas de filtro, vala de infiltração, escoamento superficial, desinfecção, dentre outros).

- ◆ Atendimento da área rural com soluções individuais adequadas: 0%.

⁴ O índice de atendimento de esgoto refere-se à relação entre as economias cadastradas residenciais ativas de esgoto ao total de domicílios a serem atendidos no município.

⁵ O índice de tratamento do esgoto coletado refere-se à relação entre o volume de esgoto tratado e volume total coletado (Dado referente a 2019, publicado pelo SNIS em 2020). Simplificadamente refere-se à parcela tratada do total coletado.

PROJEÇÃO POPULACIONAL, OBJETIVOS E METAS

ESTUDO POPULACIONAL

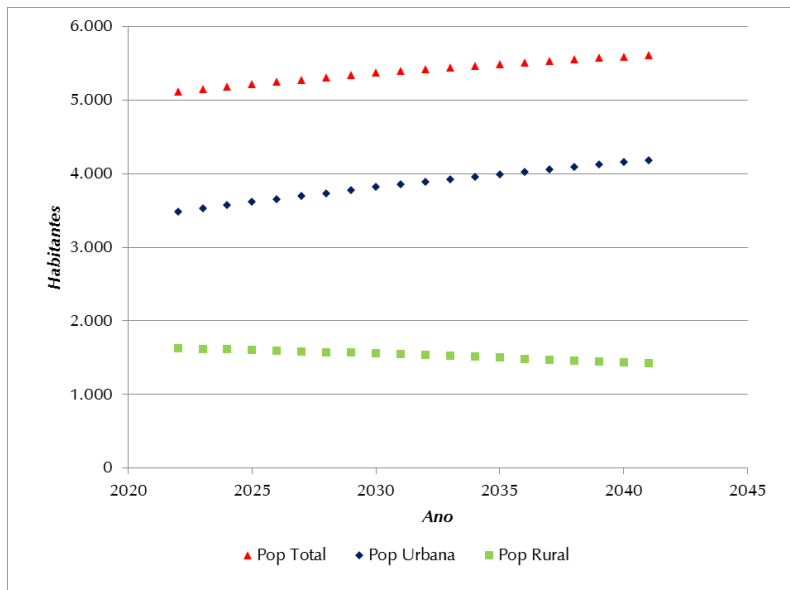


Figura 2 - Evolução da População – 2022-2041 – Fundação SEADE.

A perspectiva de evolução da população total do município é de crescimento, havendo previsão de aumento populacional na área urbana, de 3.485 habitantes em 2022 para 4.188 habitantes em 2041, ou seja, um acréscimo de cerca de 20,2%. Para a área rural é prevista redução populacional, passando de 1.628 habitantes em 2022 para 1.422 habitantes em 2041, ou seja, uma redução de cerca de 12,7%.

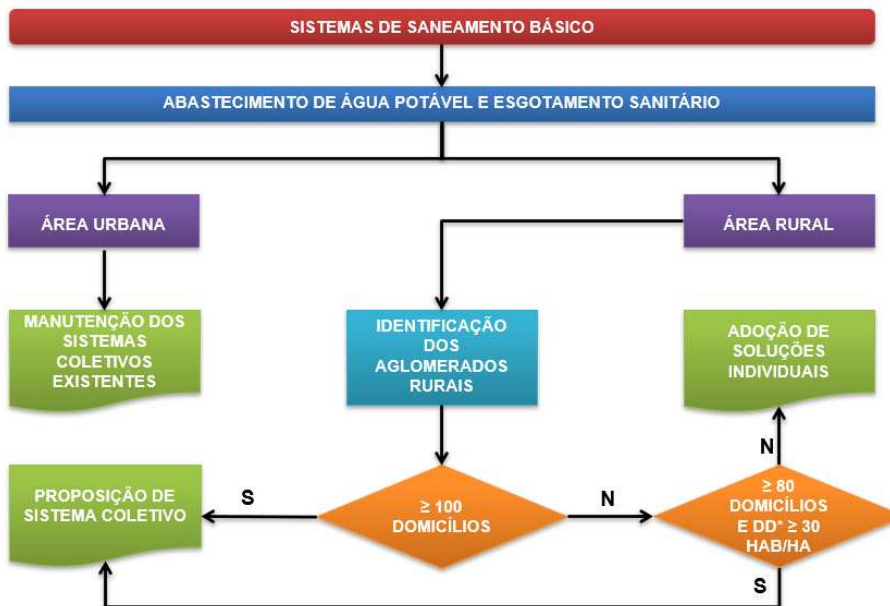
MARCO LEGAL DO SANEAMENTO (LEI Nº14.026/2020)

Metas estabelecidas pela Lei nº 14.026/20 – Marco Legal do Saneamento Básico até 2033:

- ◆ 99% de atendimento de abastecimento de água;
- ◆ 90% de atendimento por esgotamento sanitário.

DEFINIÇÃO DAS SOLUÇÕES COLETIVAS E INDIVIDUAIS

A **Figura 3** apresenta a metodologia aplicada para determinar a tipologia das ações necessárias para atingir a universalização dos serviços:



*DD: DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Figura 3 – Fluxograma da metodologia aplicada para definição das soluções (coletiva ou individual)

- ♦ **Em Álvaro de Carvalho:** não foram identificados aglomerados rurais isolados conforme as premissas da metodologia apresentada.

QUADRO 3 – PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA E RURAL ATENDIDA POR TIPO DE SOLUÇÃO

Serviços de Saneamento	Soluções coletivas		Soluções individuais	
	População urbana	População rural	População urbana	População rural
Água	100%	0%	0%	100%
Esgoto	100%	0%	0%	100%

OBJETIVOS E METAS

Quadro 4 – Projeção Populacional, Objetivos e Metas ao Longo do Período de Planejamento – Comparativo com o Plano Anterior
Revisão/Atualização do Plano – CONSÓRCIO ENGECORPS-MAUBERTEC

Parâmetros	Objetivos	Metas	Plano anterior (2007) – Prefeitura Municipal					
			Atual	Início de Plano	Ano Meta	Final de Plano	Ano Meta (Médio Prazo)	Final de Plano
População Total Projetada (hab.)	-	-	201.9	2022	2033	2041	2009	2038
Índice de atendimento por sistema coletivo de abastecimento de água (%)	Atendimento de água	≥ 99%	5.003	5.113	5.443	5.610	3.083 ¹	5.020 ¹
População atendida por sistema coletivo de abastecimento de água (hab.)	-	-	3.353	3.485	3.922	4.188	3.083	4.301
Índice de perdas na distribuição (L/lig.dia ou %)	-	-	61* L/lig.dia	75 L/lig.dia	150 L/lig.dia	150 L/lig.dia	ND	ND
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	Atendimento de água	-	96%	96%	99%	99%	ND	ND
População atendida por sistema individual de abastecimento de água (hab.)	-	-	1.583	1.562	1.506	1.408	ND	ND
Índice de atendimento por sistema coletivo de esgotamento sanitário (%)	Atendimento de esgoto sanitário	≥ 90%	100%	100%	≥ 90%	≥ 90%	99%	99%
População atendida por sistema coletivo de esgotamento sanitário (hab.)	-	-	3.353	3.485	3.922	4.188	3.052	4.258
Índice de atendimento por soluções individuais (%)	Coleta e tratamento de esgoto	-	0%	0%	90%	90%	O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana.	99%
População atendida por sistema individual de esgotamento sanitário (hab.)	-	-	0	0	1.369	1.280	3.388	4.970

¹ População Urbana

SI: Solução Individual

ND: Não Disponível

* Índice de Perdas na Distribuição atual disponibilizado pela SABESP referente ao ano de 2020.

DIAGNÓSTICO, PROGNÓSTICO, INTERVENÇÕES PROPOSTAS E INVESTIMENTOS DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO

DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO

O diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário considerou:

- ♦ estimativa de demandas de água e de contribuições de esgoto (2022 – 2041);
- ♦ capacidade dos sistemas existentes.

As intervenções necessárias foram propostas pautadas em três pilares distintos: justificativas técnicas, econômicas e ambientais, conforme a **Figura 4**.

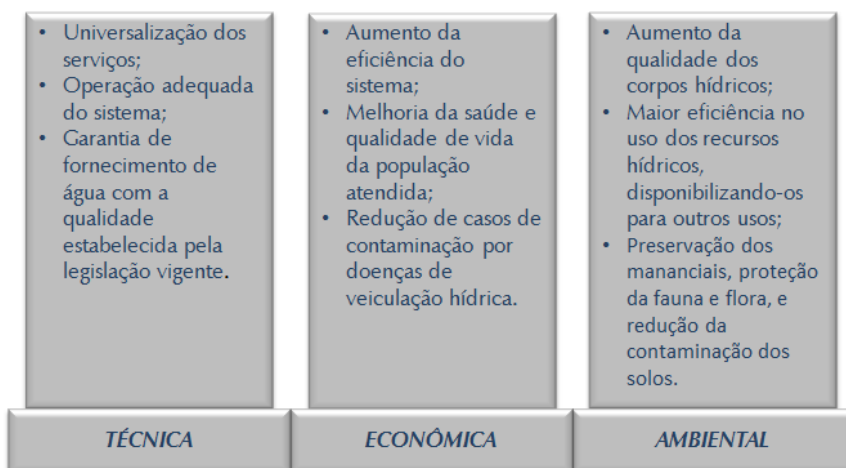


Figura 4 – Justificativas para definição das intervenções propostas

O prognóstico considerou o cronograma apresentado na **Figura 5** para implantação das medidas necessárias:

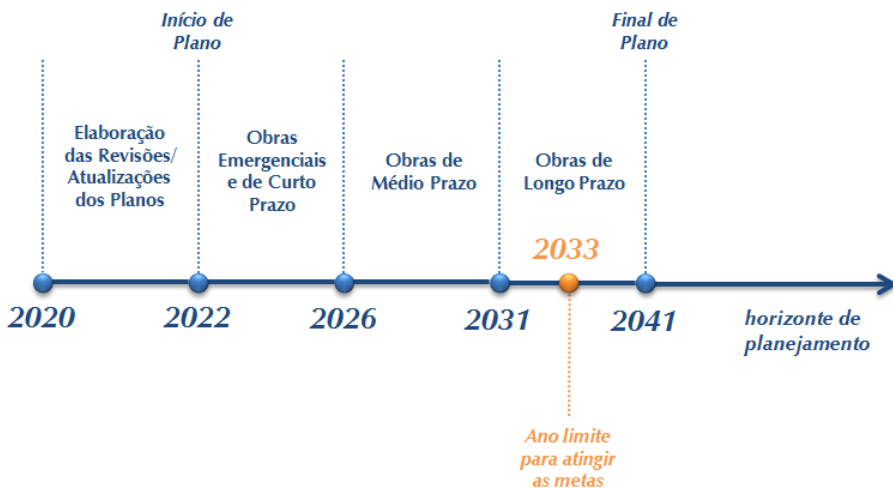


Figura 5 – Cronograma de planejamento das intervenções propostas

INVESTIMENTOS

A estimativa de custos para cada intervenção foi efetuada com base em:

- ◆ COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Superintendência de Gestão de Empreendimentos – TE. Departamento de Valoração para Empreendimentos – TEV. Estudos de Custos de Empreendimentos. Janeiro de 2019.
- ◆ Projetos e estudos de referência do CONSÓRCIO ENGECORPS-MAUBERTEC.

Todos os preços foram atualizados para a data base de dezembro de 2020, através da aplicação do INCC-M – Índice Nacional do Custo da Construção (FGV-IBRE, 2021).

No **Quadro 5** estão sumarizadas as informações referentes ao sistema de abastecimento de água para soluções coletivas, comparando-as com as intervenções e obras previstas no último Plano de Saneamento de Álvaro de Carvalho, elaborado pela Prefeitura Municipal, em 2007. No **Quadro 6** estão apresentadas as informações referentes ao esgotamento sanitário para soluções coletivas e no **Quadro 7** são apresentadas as informações para as soluções individuais para abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Nas **Figuras 6 e 7** são apresentados os croquis com as intervenções para os sistemas existentes.

Quadro 5 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para o Sistema de Abastecimento de Água de Álvaro de Carvalho – Soluções Coletivas

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico		Intervenções Propostas no Plano anterior – Prefeitura Municipal (2007)			
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
SAA Sede	Manancial	Disponibilidade Hídrica Subterrânea	A disponibilidade hídrica do município, de 205,70 L/s, atende, com folga, às demandas máximas diárias dos sistemas.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-
			A vazão média diária captada atualmente não é suficiente para atender às demandas durante todo horizonte de planejamento.	Implantação de poço profundo com capacidade operacional de 3,49 L/s e profundidade de 160 m.	Médio Prazo - entre 2027 e 2031	231.000,00	Perfuração de poço profundo PPS 7, equipamentos, montagem eletromecânica e urbanização	Até 2009	180.000,00
	Captação e Adução de Água Bruta	Poço Profundo/ Adução de Água Bruta	Implantação de adutora de água bruta para o novo poço, com 257 m de extensão e diâmetro de 75 mm, em ferro fundido.	Implantação de dois conjuntos motobombas (1 em operação + 1 em bancada) com capacidade de 10,0 L/s, incluindo toda as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	Médio Prazo - entre 2027 e 2031	127.000,00	Adutora de água bruta do PPS 7 com 1.000 m	Até 2009	150.000,00
			A adutora AAB booster + PPS 5 possui velocidade superior à 1,5 m/s.	Implantação de dois conjuntos motobombas (1 em operação + 1 em bancada) com capacidade de 10,0 L/s, incluindo toda as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	35.000,00	Perfuração de poço profundo PPS 8, equipamentos, montagem eletromecânica e urbanização	Até 2027	180.000,00
	Tratamento de Água	Desinfecção Simples e Fluoretacão	Segundo informações da SABESP, o manancial subterrâneo não requer tratamento adicional, como filtração ou oxidação.	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico			Intervenções Propostas no Plano anterior – Prefeitura Municipal (2007)		
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
	Reservação	Reservatório	O SAA Sede não possui reservação suficiente para atender às demandas durante todo o horizonte de planejamento.	Implantação de reservatório com capacidade de 4,5 m ³ .	Médio Prazo - entre 2027 e 2031	88.000,00	Implantação de reservatório apoiado de 200 m ³	Até 2010	108.000,00
	Elevação/Adução de Água Tratada	Estação Elevatória de Água Tratada	O sistema não conta com estação elevatória de água tratada (EEAT)	Não foi prevista intervenção nessa unidade.	-	-	Implantação de EEAT	Até 2010	35.000,00
	Distribuição	Rede de Distribuição	O município não possui cadastro da rede de abastecimento de água completo.	Elaboração de cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de abastecimento de água, em meio digital.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	50.000,00	Implantação de 1.065 ligações de água e 3.196 m de rede de distribuição	Entre 2009 e 2038	419.686,00
			Como o índice de atendimento na área urbana já é 100%, só é prevista expansão na rede de distribuição de forma a acompanhar o crescimento da população.	Implantação de aproximadamente 2,57 km de rede de distribuição (linhas principais e secundárias) e 254 novas ligações, de acordo com o crescimento vegetativo da população.	Longo Prazo - entre 2022 e 2041	635.000,00	Remanejamento de 477 ligações de água e 1.195 m de rede de distribuição	Entre 2009 e 2038	156.166,00
			O Índice de Perdas na Distribuição no ano de 2020, tal como informado pela SABESP, inferior ao pior cenário de perdas indicado.	Implantação de programa de manutenção do índice de perdas na distribuição	Longo Prazo - entre 2034 e 2041	244.000,00	Troca de 2.862 hidrômetros	Entre 2009 e 2038	143.089,00

Quadro 6 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervenções Previstas e Investimentos para o Sistema de Esgotamento Sanitário de Álvaro de Carvalho – Soluções Coletivas

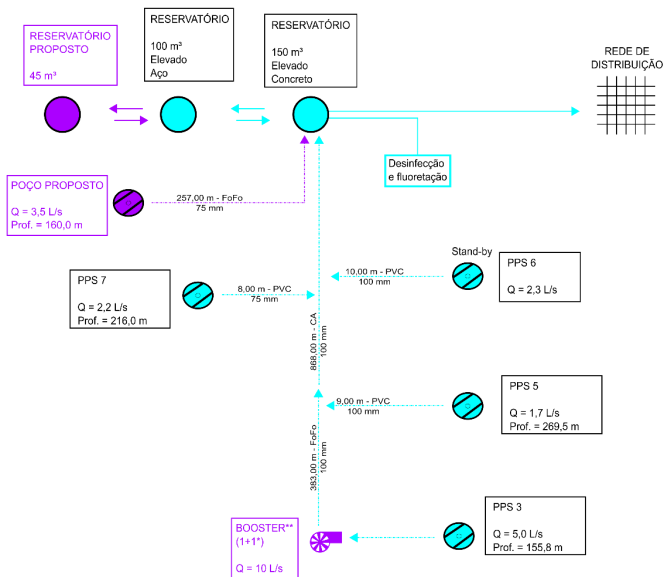
Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico				Intervenções Propostas no Plano anterior – Prefeitura Municipal (2007)			
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)		
SES Sede	Coleta e Encaminhamento	Rede Coletora	Para o final de plano, 2041, o estudo de contribuições previu a necessidade de ampliação do sistema, acompanhando o crescimento vegetativo populacional ao longo do período de planejamento. As EEEs possuem bomba reserva, no entanto, não possuem gerador de emergência, o que representa risco ambiental decorrente da possibilidade de extravasamentos em caso de falta de energia elétrica.	Elaboração do cadastro técnico (cadastro de rede e ligações) do sistema de esgotamento sanitário, em meio digital.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	59.000,00	Implantação de 1.036 ligações de esgoto e 5.181 m de rede coletora	Entre 2009 e 2038	652.786,00		
		Elevação e Adução de Esgoto	As EEEs possuem bomba reserva, no entanto, não possuem gerador de emergência, o que representa risco ambiental decorrente da possibilidade de extravasamentos em caso de falta de energia elétrica.	Implantação de aproximadamente 3,42 km de novas redes e 248 ligações, de acordo com o crescimento vegetativo.	Longo Prazo - entre 2022 e 2041	1.652.000,00	Remanejamento de 399 m de rede coletora	Entre 2009 e 2038	27.162,00		
		Por sua vez, a velocidade da LR EEE4 se encontra abaixo do limite mínimo recomendado na NBR 12208 - Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário (ABNT, 2020).	Implantação de dois conjuntos motobombas (1 em operação + 1 em reserva) com capacidade de 11,0 L/s, incluindo toda as adequações necessárias nas áreas civis, hidromecânica e elétrica.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	200.000,00	Implantação de emissário de recalque de 100 mm de diâmetro e 600 m de extensão	Até 2018	60.000,00			

Local	Sistemas	Unidades	Diagnóstico	Prognóstico				Intervenções Propostas no Plano anterior – Prefeitura Municipal (2007)	
				Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/Prazo de Implantação	Investimento (R\$)
	Tratamento de Esgoto	Estação de Tratamento de Esgoto	Considerou-se que a ETE é insuficiente para atendimento do período de planejamento.	Implantação de novo módulo com capacidade nominal de 5,0 L/s.	Curto Prazo - entre 2022 e 2026	1.575.000,00	Projeto, licenciamento, regularização imobiliária e obras de ampliação da ETE de 4,53 L/s para 8,38 L/s	Entre 2014 e 2016	738.000,00

Quadro 7 – Diagnóstico, Prognóstico, Intervensões Previstas e Investimentos para os Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário de Álvaro de Carvalho – Soluções Individuais

Local		Sistema	Unidades	Diagnóstico	Obras Principais Planejadas	Prognóstico	Investimento (R\$)	Obras Principais Planejadas	Tipo de Intervenção/ Prazo de Implantação	Obras Principais Planejadas
Ávaro de Carvalho Área Rural	Água Soluções Individuais	Poços Semiartesianos	O atendimento à água da área rural com soluções individuais adequadas se encontra abaixo da meta de universalização, com 95,9% da população atendida com poços ou nascentes na propriedade.	Implantação de 3 poços semiartesianos com reservatório de 500 L.	Longo Prazo - 2022 a 2032	23.000,00	O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana			
	Esgoto Soluções Individuais	Unidades Sanitárias Individuais	Em relação ao esgotamento sanitário na área rural com soluções individuais adequadas, foi considerado atendimento nulo.	Implantação de 90 Unidades Sanitárias Individuais com caixa de gordura, caixa de inspeção e sumidouro ou filtro anaeróbio.	Longo Prazo - 2022 a 2033	731.000,00	O Plano não cita atendimento por soluções individuais na área rural, apenas soluções coletivas na área urbana			

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ÁLVARO DE CARVALHO (SP)
SISTEMA SEDE PROPOSTO



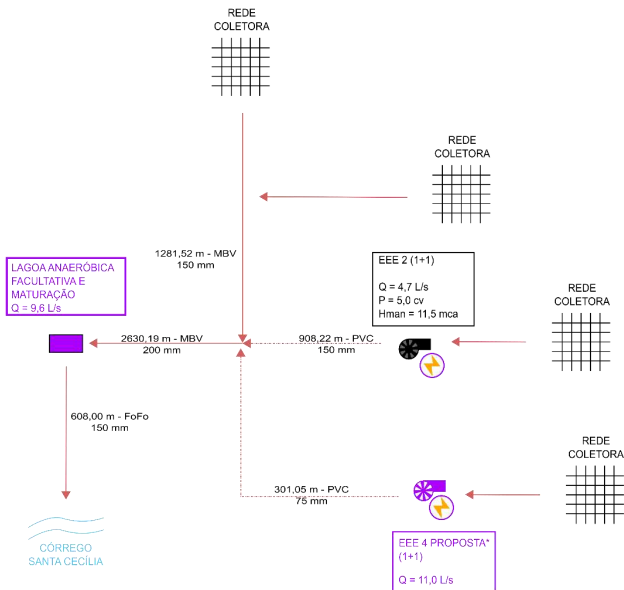
*Bomba reserva em bancada

** Potência e altura manométrica a serem definidas em projeto de dimensionamento específico



Figura 6 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Abastecimento de Água Sede.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE ÁLVARO DE CARVALHO (SP)
SISTEMA SEDE PROPOSTO



*Potência e altura manométrica a serem definidas em projeto de dimensionamento específico

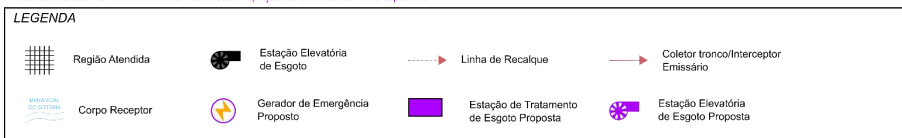


Figura 7 – Croqui das Intervenções Propostas para o Sistema de Esgotamento Sanitário Sede

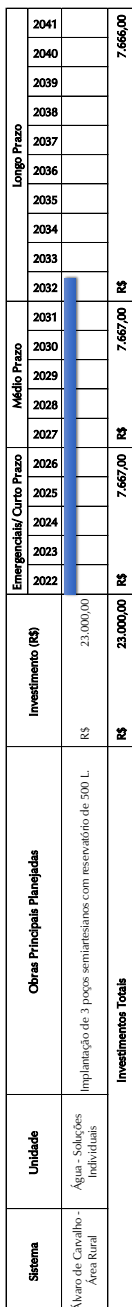


Figura 9 – Cronograma de Implantação das Intervenções Propostas para o Abastecimento da Área Rural por soluções individuais.

PREVISÃO DE EVENTOS DE CONTINGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

Quadro 8 – AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências	Responsável
1. Falta d'água generalizada	Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas, com comprometimento do sistema de adução de água bruta ou tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas	Defesa Civil
	Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
	Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água	Implementação do Plano de Atendimento de Emergência ⁶ – Cloro	Encarregado
	Situação de seca, vazões críticas de mananciais	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente	
Para todas as origens	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada	
	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros	
2. Falta d'água parcial ou localizada	Deficiências de água nos mananciais em períodos de estiagem	Deslocamento de frota de caminhões tanque	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Implementação de rodízio de abastecimento	Gerente
	Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
		Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
	Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição	Comunicação ao órgão responsável pelo fornecimento de energia	Encarregado
	Danos em equipamentos de estações elevatórias de água tratada	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Danos em estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada	Controle da água disponível em reservatórios	Gerente
		Abertura das válvulas de manobras entre setores de abastecimento	Equipe de manutenção escalada
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada

⁶ Este plano seria para uso em caso de um vazamento acidental de cloro, hidróxido de potássio, hidróxido de sódio, hipoclorito de sódio, cloreto de hidrogênio ou em atendimento a uma violação à segurança para minimizar o impacto.

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>	<i>Responsável</i>
	Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada	Comunicação às autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Evacuação das áreas atingidas, apoio aos atingidos e reparo das instalações danificadas	Defesa Civil
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros

Quadro 9 – AÇÕES DE CONTINGÊNCIA E EMERGÊNCIA PARA O SERVIÇO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências	Responsável
1. Paralisação da estação de tratamento de esgoto	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica	Encarregado
		Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades	Equipe operacional
		Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e água	Equipe de manutenção escalada
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Utilização dos equipamentos reserva	Encarregado
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental dos problemas com os equipamentos	Gerente
	Ações de vandalismo	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
		Comunicação à Polícia	Gerente
	Para todas as origens	Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
Comunicação externa		Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros	
2. Extravasamentos de esgoto em estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicação à concessionária de energia elétrica	Encarregado
		Acionamento dos geradores ou aluguel de geradores de energia durante a interrupção do fornecimento de energia elétrica nas unidades	Equipe operacional
		Instalação de tanque de acumulação e amortecimento do esgoto extravasado, com o objetivo de evitar a poluição do solo e da água	Equipe de manutenção escalada
	Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas	Utilização dos equipamentos reserva	Encarregado
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Ações de vandalismo	Comunicação à Polícia	Gerente
		Reparo das instalações danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros
Desmoraamentos de taludes / paredes de canais		Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Encarregado
	Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada	
	Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada	
3. Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários	Erosões de fundos de vale	Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil	Gerente
		Comunicação aos órgãos de controle ambiental sobre o local do rompimento do sistema de coleta de esgoto	Gerente
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada
	Rompimento de travessias	Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
		Comunicação às autoridades de trânsito / Prefeitura Municipal / órgãos de controle ambiental sobre o rompimento da travessia	Gerente
		Sinalização e isolamento da área como meio de evitar acidentes	Equipe de manutenção escalada

<i>Ocorrência</i>	<i>Origem</i>	<i>Plano de Contingências</i>	<i>Responsável</i>
		Reparo das áreas de unidades danificadas	Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros
4. Ocorrência de retorno de esgoto em imóveis		Comunicação à vigilância sanitária	Encarregado
	Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto	Ampliação da fiscalização e monitoramento de interferências entre a rede de drenagem pluvial e a rede de esgotamento, juntamente com aplicação de multas	Equipe operacional
	Obstruções em coletores de esgoto	Isolamento do trecho danificado do restante da rede, com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento Execução dos trabalhos de limpeza da rede obstruída	Equipe de manutenção escalada Equipe de manutenção escalada
	Para todas as origens	Comunicação externa	Arsesp; Defesa Civil; Cetesb; Corpo de Bombeiros

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: 25º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto - 2019. Brasília: SNS/MDR, 2020. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>> Acesso em: nov 2020.
- BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 11 jan. 2007. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>>. Acesso em: nov. 2020.
- CIDADE-BRASIL. Município de Álvaro de Carvalho. Disponível em: <<https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-alvaro-de-carvalho.html>> Acesso em: dez.2020.
- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP. Anexo I – Informações correspondentes aos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e informações comerciais do município de Álvaro de Carvalho, ano base 2019. 2021.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Dados Municipais. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br.>>. Acesso em: nov. 2020.
- FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS - SEADE. Projeção da população e dos domicílios para os municípios do Estado de São Paulo 2010-2050. São Paulo, 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Aglomerados subnormais 2019. Classificação preliminar para o enfrentamento à COVID-19. 2020. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em: jun.2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados do Censo 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>. Acesso em: ago. 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Dados dos municípios. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em: ago. 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. PIB – Produto Interno Bruto dos Municípios Brasileiros, 2017. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html?=&t=resultados>> Acesso em: ago.2021.

Consórcio



Engecorps Engenharia S.A.

Alameda Tocantins 125, 12º andar - cj.1202 - 06455-020

Alphaville - Barueri - SP - Brasil | Tel: 55 11 2135 5252

e-mail: comercial@engecorps.com.br

www.engecorps.com.br

maubertec

Maubertec Tecnologia em Engenharia Ltda.

Largo do Arouche, 24 - 10º andar - 01219-902

República - São Paulo - SP - Brasil | Tel: 55 11 3352 9090

e-mail: maubertec@maubertec.com.br

www.maubertec.com.br